

**UJI DAYA INHIBISI DARI EKSTRAK AIR
HERBA *ANDROGRAPHIS PANICULATA* TERHADAP
ENZIM DIPEPTIDYL PEPTIDASE IV**



**Robertus Ayrton Terisno
2443009121**

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

2013

**UJI DAYA INHIBISI DARI EKSTRAK AIR HERBA
ANDROGRAPHIS PANICULATA TERHADAP ENZIM
DIPEPTIDYL PEPTIDASE IV**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

OLEH:

Robertus Ayrton Terisno

2443009111

Telah disetujui pada tanggal 17 Januari 2014 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I



Dr. Lanny Hartanti, M.Si.
NIK. 241.00.0437

Pembimbing II



Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt.
NIK. 241.07.0609

**Mengetahui
Ketua Penguji**



Prof. Dr. J. S. Ami Soewandi, Apt
NIK. 241.02.0542

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi / karya ilmiah saya, dengan judul : **Uji Daya Inhibisi dari Ekstrak Air Herba *Andrographis paniculata* Terhadap Enzim Dipeptidyl Peptidase IV** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya 17 Januari 2014

METERAI
TEMPEL

PALAK MENDAGUNG BANGSA
TOL

04960ACF052049615

DJPM KEMENTERIAN KEHUKUMATAN

6000

DJP

Kodikus Ayitoni Iensno

2443009111

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah
benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri
Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil
plagiarisme, maka saya bersedia
menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan
dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh

Surabaya 17 Januari 2014

METERAI
TEMPEL

PALU KEMAHKAMAN RIANTU
TGL 20

C04CFACF05204967

ENAM RIBU RUPIAH

6000

DJP

AYUDHUS AYITON Terisno

2443009111

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Uji Daya Inhibisi dari Ekstrak Air Herba *Andrographis paniculata* Terhadap Enzim Dipeptidyl Peptidase IV”**. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penyelesaian naskah skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan dan bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan selama penyelesaian skripsi ini:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah menyertai saya dari awal hingga terselesaikannya naskah skripsi ini.
2. Martha Ervina, M.Si., Apt. selaku dekan yang telah memberikan fasilitas dan bantuan dalam penyusunan naskah skripsi ini.
3. Dr. Lanny Hartanti, M.Si., sebagai pembimbing I dan Lisa Soegianto, S.Si, M.Sc., Apt sebagai pembimbing II, yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, pikiran, dan dengan penuh kesabaran mengarahkan serta memberikan petunjuk bagi penulisan naskah skripsi ini.
4. Dirjen Dikti Hibah Penelitian Perguruan Tinggi sebagai institusi penyumbang dana selama penelitian berlangsung.
5. Prof. Dr. J. S. Ami Soewandi, Apt dan Sumi Wijaya, Ph.D., Apt selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat berguna bagi penyusunan skripsi ini.

6. Lucia Hendriati, S.Si, M.Sc., Apt. selaku Dosen Wali Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. Kepala Laboratorium Analisis Sediaan Farmasi dan Laboratorium Kimia Analisis Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah menyediakan fasilitas selama pengerjaan skripsi ini berlangsung.
8. Papa, mama, adik Stefanus Gerry Terisno, dan kakak Jonathan Terisno yang selalu memberikan dukungan moral, spiritual, material, perhatian, doa, dan semangat kepada penulis dengan penuh kasih sayang dan kesabaran.
9. Yang tercinta Nikita Dewanty yang selalu memberikan dukungan dan perhatian selama proses penulisan.
10. Teman-teman angkatan 2009 yang telah memberikan kebersamaan dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan kelancaran dalam penelitian dan penyelesaian skripsi ini.

Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik dari semua pihak sangat diharapkan untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata dengan segala kerendahan hati, semoga hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi kepentingan masyarakat luas pada umumnya dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada khususnya.

Surabaya, 17 Januari 2014

Penulis

ABSTRAK
AKTIVITAS INHIBISI DARI EKSTRAK AIR HERBA
ANDROGRAPHIS PANICULATA TERHADAP ENZIM
DIPEPTIDYL PEPTIDASE IV

RobertusAyrtonTerisno

2443009111

Hormon insulinotropik, *glucagon-like peptide 1* (GLP-1), yang telah diusulkan sebagai pengobatan baru untuk diabetes tipe 2, dimetabolisme oleh Dipeptidyl peptidase IV (DPP-IV). Inhibitor DPP IV meningkatkan aktivitas hormon GLP-1 di dalam sirkulasi, sehingga meningkatkan toleransi glukosa dan sekresi insulin meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk memahami aktivitas terapeutik *Andrographis paniculata* untuk pengobatan *non-insulin dependent diabetes mellitus* (NIDDM). Ekstrak air herba *Andrographis paniculata* dibuat secara dekok dan diuji daya inhibisinya terhadap DPP-IV secara in-vitro dengan menggunakan *Microplate 96 wells*. GPPN sebagai substrat kromogenik berinteraksi dengan DPP-IV dan menghasilkan Gly-Prodan *p*-nitroanilin yang dapat diamati serapannya pada panjang gelombang 405 nm. Vildagliptin digunakan sebagai standar acuan. Hasil uji menunjukkan IC_{50} dari ekstrak air *Andrographis paniculata* sebesar 6071,37 ppm dan IC_{50} Vildagliptin sebesar 0,02 ppm. Dapat dikatakan bahwa berdasarkan efek penghambatan pada DPP-IV ekstrak air herba *Andrographis paniculata* tidak berpotensi untuk menjadi pendekatan yang efisien dan tertoleransi untuk diabetes.

Kata kunci: *Andrographis paniculata*, ekstrak air, inhibisi DPP-IV, NIDDM

ABSTRACT
INHIBITION ACTIVITY OF THE AQUEOUS EXTRACT OF
ANDROGRAPHIS PANICULATAHERBS ON DIPEPTIDYL
PEPTIDASE-IV

Robertus Ayrton Terisno

2443009111

Insulinotropic hormone, *glucagon-like peptide 1* (GLP-1) which has been proposed as a new treatment for type 2 diabetes, was metabolized by dipeptidyl peptidase IV (DPP-IV). DPP IV inhibitors increase GLP-1 hormone activity level, thereby improving glucose tolerance and increasing insulin secretion. This study aimed to understand the therapeutic activity of *Andrographis paniculata* for the treatment of *non-insulin dependent diabetes mellitus* (NIDDM). The DPP-IV inhibition activity of the *Andrographis paniculata* aqueous extract prepared by decoction was assayed in vitro using 96 microplate wells. GPPN as chromogenic substrate interact with DPP-IV and produces Gly-Prodan *p*-nitroanilin that could be observed its absorbance at a wavelength of 405 nm. Vildagliptin was used as the reference standard. The absorbance results showed that the IC₅₀ of *Andrographis paniculata* herbs aqueous extract was 6071.37 ppm and IC₅₀ of Vildagliptin was 0.02 ppm. It could be concluded that based on the inhibitory effect on DPP-IV, *Andrographis paniculata* herbs aqueous extract doesn't have the potential to be an efficient and tolerable approach to diabetes.

Keywords : *Andrographis paniculata*, aqueous extract, DPP-IV inhibition, NIDDM

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.	v
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan tentang Herba Sambiloto	5
2.2. Tinjauan tentang Simplisia	10
2.3. Tinjauan tentang Ekstraksi	11
2.4. Tinjauan tentang Enzim.....	13
2.5. Inhibitor Dipeptidyl Peptidase IV	14
2.6. Tinjauan tentang DPP-IV	19
2.7. Tinjauan tentang Diprotin-A	19
2.8. Tinjauan tentang Gly-Pro <i>p</i> -nitroanilida hidroklorida(GPPN)	20
2.9. Penentuan aktivitas penghambatan DPP-IV	21
3. METODE PENELITIAN.....	22
3.1. Bahan dan Alat	22
3.2. Tahapan Penelitian	23
3.3. Analisa Data	29
3.4. Skema Kerja	31
3.5. Pengolahan Data.....	36

4. HASIL PERCOBAAN DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1. Standarisasi simplisia	38
4.2. Skrining fitokimia	39
4.3. Kromatografi lapis tipis.....	39
4.4. Daya inhibisi	40
4.5. Pembahasan dan interpretasi data.....	42
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
4.1	Hasil uji standarisasi	38
4.2	Hasil uji skrining fitokimia ekstrak sambiloto	39
4.3	Nilai R_f pengujian kromatografi lapis tipis	40
4.4	Hasil pengujian % inhibisi dari ekstrak sambiloto dan vildagliptin	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Senyawa diterpenoid hasil isolasi dari <i>Andrographis paniculata</i>	8
2.2. Hubungan enzim dan substrat	15
2.3. Ikatan Enzim	16
2.4. Diprotin-A	20
2.5. GPPN	20
3.1 Skema kerja pembuatan ekstrak air herba sambiloto	31
4.1. Profil kromatografi.....	39
4.2. Hasil IC ₅₀ <i>Andrographis paniculata</i>	41
4.3. Hasil IC ₅₀ Vildagliptin	41
4.4. Struktur kimia andrographolida dan vildagliptin	44
4.5. Interaksi ligan dan tempat ikatan DPP-IV	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Sertifikasi determinasi sambiloto.....	35
B. Penetapan kadar air simplisia	36
C. Penetapan kadar air ekstrak	37
D. Perhitungan IC_{50} ekstrak air sambiloto	38
E. Perhitungan IC_{50} vildagliptin.....	39
F. Grafik IC_{50} ekstrak air sambiloto dan vildagliptin.....	40
G. Hasil T-test dengan SPSS 2.0	41
H. Tabel T.....	42